PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7:

H04L 1/24

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 00/67418

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

9. November 2000 (O9.11.00)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP00/02772

A1

DE

DF

(21) Internationales Anmeldedatum:

29. März 2000 (29.03.00)

(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,

PT, SE).

(30) Prioritätsdaten:

199 19 900.0 199 54 067.5 30. April 1999 (30.04.99)

10. November 1999 (10.11.99)

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ROHDE & SCHWARZ GMBH & CO. KG [DE/DE]; Mühldorfstrasse 15, D-81671 München (DE).

(72) Erfinder; und

- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BALZ, Christoph [DE/DE]; Gerhardstrasse 29, D-81543 München (DE). ZIMMER-MANN, Franz Josef [DE/DE]; Am Ziegelstadel 8, D-85570 Marktschwaben (DE). RIPP, Harald [DE/DE]; Hella-von-Westarpstrasse 38, D-81829 München (DE). HANDL, Josef [DE/DE]; Kampenwandstrasse 20, D-85586 Poing (DE).
- (74) Anwalt: GRAF, Walter, Mitscherlich & Partner, Sonnenstrasse 33, D-80331 München (DE).

(54) Title: METHOD FOR MEASURING THE RECEIVER-SIDE BIT ERROR RATE OF A DVB TRANSMISSION SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM MESSEN DVB-ÜBERTRA-GUNGSSYSTEMS

DER

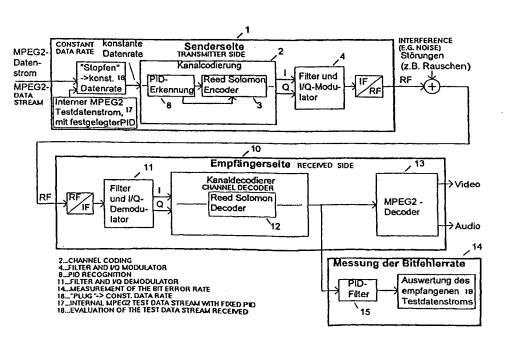
EMPFANGSSEITIGEN

BITFEHLERRATE

EINES

(57) Abstract

The invention relates to a method for measuring the receiver-side bit error rate of the transmission path of a DVB transmission system in which the data stream to be transmitted is channel-coded on the transmitter side by means of a Reed-Solomon coder and on the receiver side channel-decoded by means of a corresponding Reed-Solomon decoder. According to said method a test data stream is fed in on the transmitter side and the Reed-Solomon coder switched off so that the receiver-side decoder recognizes a data stream with non-correctable errors and allows same to reach the output uncorrected. The bit error rate is then determined in the known manner from said uncorrected test data stream.



(57) Zusammenfassung

Zum Messen der empfangssseitigen Bitfehlerrate der Übertragungsstrecke eines DVB-Übertragungssystems, bei dem der zu übertragende Datenstrom senderseitig mittels eines Reed-Solomon-Coders kanalcodiert und empfangsseitig mittels eines entsprechenden Reed-Solomon-Decoders kanaldecodiert wird, wird senderseitig ein Test-Datenstrom eingespeist und der Reed-Solomon-Coder abgeschaltet, so dass der empfangsseitige Decoder einen Datenstrom mit unkorrigierbaren Fehlern erkennt und diesen unkorrigiert zum Ausgang durchlässt; mit diesem unkorrigierten Test-Datenstrom wird dann in bekannter Weise die Bitfehlerrate bestimmt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
ΑU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
ΑZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Мопасо	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	ΤĴ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	00	Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JР	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neusceland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen	2	2045
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumānien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dānemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

WO 00/67418 PCT/EP00/02772

<u>Verfahren zum Messen der empfangsseitigen Bitfehlerrate eines DVB-</u> <u>Übertragungssystems</u>

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Messen der empfangsseitigen Bitfehlerrate der Übertragungsstrecke (Kabel, Satellit oder terrestrisch) eines DVB-(Digital-Video Broadcast)-Übertragungssystems laut Oberbegriff des Hauptanspruches.

10

15

20

5

Bei dem zwischenzeitlich durch Normung eingeführten DVB-Übertragungssystem über Kabel (DVB-C), Satellit (DVB-S) bzw. über terrestrische Sender (DVB-T) wird gemäß Figur 1 der zu übertragende Datenstrom im genormten Datenformat MPEG2 im Sender 1 einem Kanalcodierer 2 mit einem sogenannten Reed-Solomon-Coder 3 zugeführt. Die im Kanalcodierer 2 erzeugten I- und Q-Komponenten werden nach Durchlaufen eines Filters und IQ-Modulators 4 aus der Zwischenfrequenz IF in die Hochfrequenzlage RF umgesetzt und dann über Kabel, Satellit oder terrestrische Sender Übertragungsstrecke zum Empfänger 10 übertragen, in welchem in umgekehrter Reihenfolge nach Umsetzung in die Zwischenfrequenz IF sowie Filterung und IQ-Demodulation im Demodulator 11 die Daten wieder durch einen Reed-Solomon-Decoder 12 decodiert werden. Der so wieder rückgewonnene Datenstrom MPEG2 wird dann in einem MPEG2-Decoder 13 decodiert und als Video- und Audio-Signal weiter verarbeitet.

Dieses DVB-Übertragungssystem mit seinen verschiedenen Komponenten ist bekannt und näher beschrieben in der DVB-Norm ETS300429, ETS 300421 und ETS 300744 bzw. Reimers U.: Digitale Fernsehtechnik, Springer 1997.

Auch die dabei verwendeten Reed-Solomon-Coder und Decoder sind bekannt und werden beschrieben bei Reimers U.: Digitale Fernsehtechnik, Springer 1997 und und Lin S., Costello D.J. Error Control Coding, Prentice-Hall 1983.

Ein wichtiges Kriterium für die Übertragungsqualität eines solchen DVB-Übertragungssystems ist die im Empfänger festgestellte Bitfehlerrate vor dem empfangsseitig vorgesehenen Reed-Solomon-Decoder. Bei einer Bestimmung der Bitfehlerrate nach dem Reed-Solomon-Decoder ist wegen der dort vorgenommenen Fehlerkorrektur die Bitfehlerrate so gering, daß sie nicht mehr als Kriterium für die Übertragungsstrecke geeignet ist. Außerdem wäre dazu eine Meßzeit von mehreren Stunden oder Tagen notwendig. Vor dem Reed-Solomon-Decoder wird eine Bitfehlerrate von 2 x 10⁻⁴ noch als QEF (quasi error free) bezeichnet.

10 Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren aufzuzeigen, mit dem auf einfache Weise ohne Eingriff in das Übertragungssystem empfangsseitig vor dem Reed-Solomon-Decoder die Bitfehlerrate gemessen werden kann.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Verfahren laut Oberbegriff des 15 Hauptanspruches durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen insbesondere bezüglich des hierbei verwendeten Test-Datenstromes ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung wird zur Messung der Bitfehlerrate vor dem Reed-Solomon-Decoder ein derart aufbereiteter Test-Datenstrom senderseitig eingespeist und 20 gleichzeitig der Reed-Solomon-Coder abgeschaltet, daß der empfangsseitige Reed-Solomon-Decoder diesen Datenstrom als unkorrigierbar erkennt und ihn somit unkorrigiert zum Ausgang durchläßt, so daß damit dann an diesem unkorrigierten Test-Datenstrom in bekannter Weise die Bitfehlerrate gemessen werden kann. Für die Erzeugung dieses speziellen Test-Datenstromes gibt es verschiedene Möglichkeiten. 25 Eine Möglichkeit ist im Unteranspruch 3 aufgezeigt, eine weitere im Unteranspruch 4. Die im Unteranspruch 4 aufgezeigte Möglichkeit besitzt den zusätzlichen Vorteil, daß hierfür ein beliebiger Nutzdatenstrom benutzt werden kann Bitfehlerratenmessung die Übertragung von Nutzdaten nicht gestört wird und nicht 30 unterbrochen werden muß.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert.

30

Im Ausführungsbeispiel nach Figur 1 wird senderseitig ein spezieller Test-Datenstrom 5 benutzt, der über einen Umschalter 6 anstelle des Nutzdatenstromes im Kanalcodierer 2 zuführbar ist. Dieser spezielle Test-Datenstrom erfüllt den MPEG2-Standard. Er besitzt einen Header und als Nutzdaten wird eine bekannte Zufallsfolge (z.B. nach CCITT 0.151) eingefügt. Außerdem wird der Reed-Solomon-Coder 3 senderseitig abgeschaltet und es werden damit nicht mehr wie im Normalbetrieb jeweils an die 188 Bytes des eingangsseitigen Datenstromes MPEG2 die vom Reed-Solomon-Coder 3 erzeugten 16 Korrekturbytes angehängt. Anstelle dieser 16 Korrekturbytes des Reed-Solomon-10 Encoders werden im Test-Datenstrom 16 Testbytes erzeugt, welche zu den 16 Korrekturbytes unkorreliert sind und eine statistische Verteilung von Nullen und Einsen aufweisen. Der Test-Datenstrom wird nach Durchlaufen der Übertragungsstrecke im Empfänger 10 dem Reed-Solomon-Decoder 12 zugeführt, dieser erkennt anhand der angehängten 16 Testbytes, daß diese nicht zu den vorangegangenen 188 Nutzbytes 15 passen. Auf diese Weise wird eine Fehlerkorrektur seitens des Reed-Solomon-Decoders 12 verhindert und am Ausgang des Reed-Solomon-Decoders 12 wird so der unkorrigierte Test-Datenstrom ausgegeben, der zur Bitfehlerratenmessung in der Meßeinrichtung 14 mit dem senderseitig eingespeisten Test-Datenstrom verglichen wird. Für die Messung der Bitfehlerrate ist jedes übliche bekannte Verfahren geeignet, 20 wie sie beispielsweise beschrieben sind bei Reimers U.: Digitale Fernsehtechnik, Springer 1997.

Damit ist mir kürzester Meßzeit von weniger als 1 Sekunde die Bestimmung der Bitfehlerrate eines solchen Übertragungssystems möglich, ohne daß vor dem Reed-Solomon-Decoder 12 des Empfängers ein entsprechender Ausgang erforderlich ist und ohne daß der empfängerseitige Reed-Solomon-Decoder abgeschaltet werden muß.

Figur 2 zeigt zeigt eine andere Möglichkeit für die Erzeugung des unkorrigierbaren Test-Datenstromes. Es wird die bei solchen DVB-Übertragungssystemen übliche Verfahrensweise benutzt, nämlich die erzeugten Nutzdaten vor dem Reed-Solomon-Coder 3 senderseitig auf die für das Übertragungsverfahren benötigte Bitrate aufzufüllen, so daß eine konstante Datenrate über den Sender übertragen wird. Dazu werden die Nutzdatenpakete, die im Header entsprechend den unterschiedlichen

übertragenen DVB-Programmen (Video oder Audio) durch entsprechende PID (Programm Identification)-Daten gekennzeichnet sind, mit sogenannten Nulldatenpaketen erganzt, die als solche ebenfalls mit einer definierten PID-Kennung gekennzeichnet sind, im allgemeinen mit einer Datenfolge 1FFF hex. Diese nur zum Auffüllen dienende Nulldatenpakete werden im Decoder 12 nicht weiter ausgewertet, sondern verworfen. Es werden also diese Nulldatenpakete für die Bitfehlerratenmessung ausgenutzt, indem sie mit einer Folge von Testdaten gefüllt werden, beispielsweise mit einer Datenfolge 111..., vorzugsweise jedoch mit einer bekannten Zufallsdatenfolge PRBS (Pseudo Random Bitsequenz). Im Coder 3 befindet sich senderseitig ein PID-10 Filter 8, welches erkennt, ob es sich um ein zu codierendes Nutzdatenpaket oder um ein Nulldatenpaket handelt. Wird ein Nulldatenpaket erkannt, wird der Reed-Solomon-Coder 3 für dieses Nulldatenpaket abgeschaltet. Der Reed-Solomon-Decoder 12 auf der Empfangsseite erkennt dann alle diese Nulldatenpakete als mit unkorrigierbaren Fehlern behaftet und läßt sie deshalb unverändert passieren, so daß an ihnen am Ausgang des -15 Decoders 12 in bekannter Weise die Bitfehlerrate im Meßgerät 14 bestimmt werden kann. Nur bei empfangenen Nutzdatenpaketen werden eventuelle Fehler vor dem Reed-Solomon-Decoder 12 von letzterem korrigiert und damit bleibt für die Nutzdatenpakete eine optimale Übertragung gewährleistet, die nicht durch die Testdatenfolge gestört wird. Bei abgeschaltetem Reed-Solomon-Coder 3 werden senderseitig nicht mehr wie 20 im Normalbetrieb jeweils an die 188 Bytes des eingangsseitigen Datenstromes MPEG2 die vom genormten Coder erzeugten 16 Korrekturbytes angehängt, sondern es werden 16 Bytes erzeugt, welche zu den 16 Korrekturbytes des Coders unkorreliert sind und eine statistische Verteilung von Nullen und Einsen aufweisen. Für die Messung der Bitfehlerrate ist jedes übliche bekannte Verfahren geeignet, beispielsweise das im Buch 25 von Reimers U: Digitale Fernsehtechnik, Springer-Verlag 1997 beschriebene.

In der empfangsseitigen Meßanordnung 14 zur Bitfehlerraten-Bestimung ist ein PID-Filter 15 vorgesehen, so daß nur solche unkorrigierten Nulldatenpakete ausgewertet werden.

ANSPRÜCHE

Verfahren zum Messen der empfangsseitigen Bitfehlerrate der
 Übertragungsstrecke eines DVB-Übertragungssystems, bei dem der zu übertragende Datenstrom senderseitig mittels eines Reed-Solomon-Coders kanalcodiert und empfangsseitig mittels eines entsprechenden Reed-Solomon-Decoders kanaldecodiert wird,

dadurch gekennzeichnet,

daß senderseitig ein Test-Datenstrom eingespeist wird, der Reed-Solomon-Coder senderseitig abgeschaltet wird, so daß der empfangsseitige Decoder einen Datenstrom mit unkorrigierbaren Fehlern erkennt und diesen unkorrigiert zum Ausgang durchläßt,

und mit diesem unkorrigierten Test-Datenstrom dann in bekannter Weise die 15 Bitfehlerrate bestimmt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bitfehlerrate durch Vergleich des am Ausgang des Decoders ausgegebenen unkorrigierten Test-Datenstroms mit dem senderseitig eingespeisten Test-Datenstrom gemessen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß senderseitig ein Test-Datenstrom eingespeist wird, der den MPEG2-Standard erfüllt, und dem anstelle der im Normalbetrieb durch den Reed-Solomon-Coder je Datenstrom-Rahmen erzeugten Korrekturbytes eine entsprechende Anzahl von unkorrelierten und statistisch verteilten Test-Bytes angehängt wird, so daß bei abgeschaltetem senderseitigen Coder der empfangsseitige Decoder diesen Testdatenstrom unkorrigiert zum Auslaß durchläßt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,

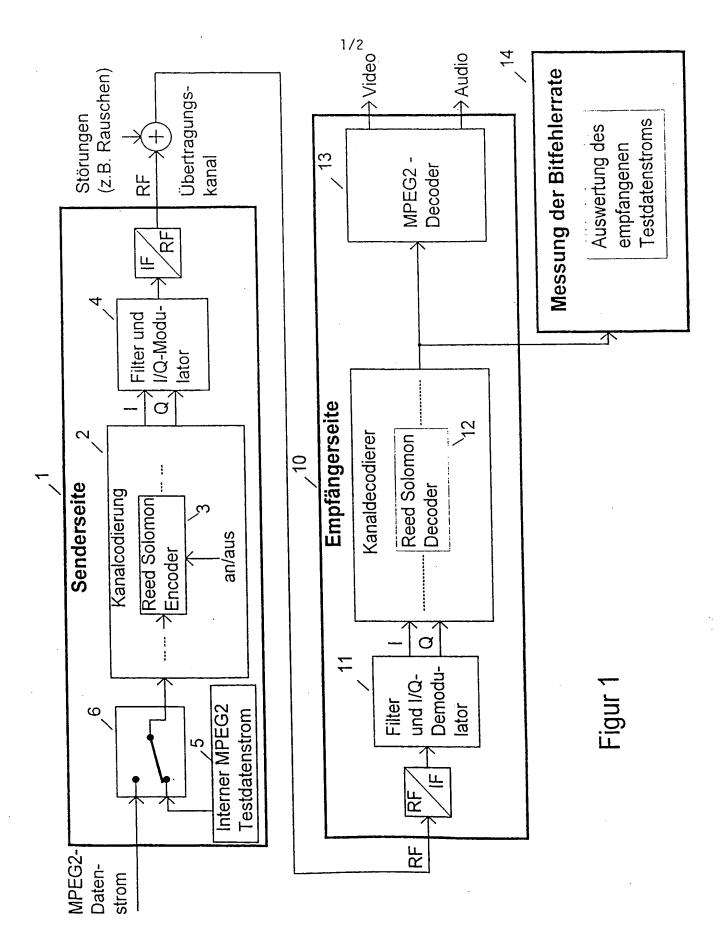
dadurch gekennzeichnet,

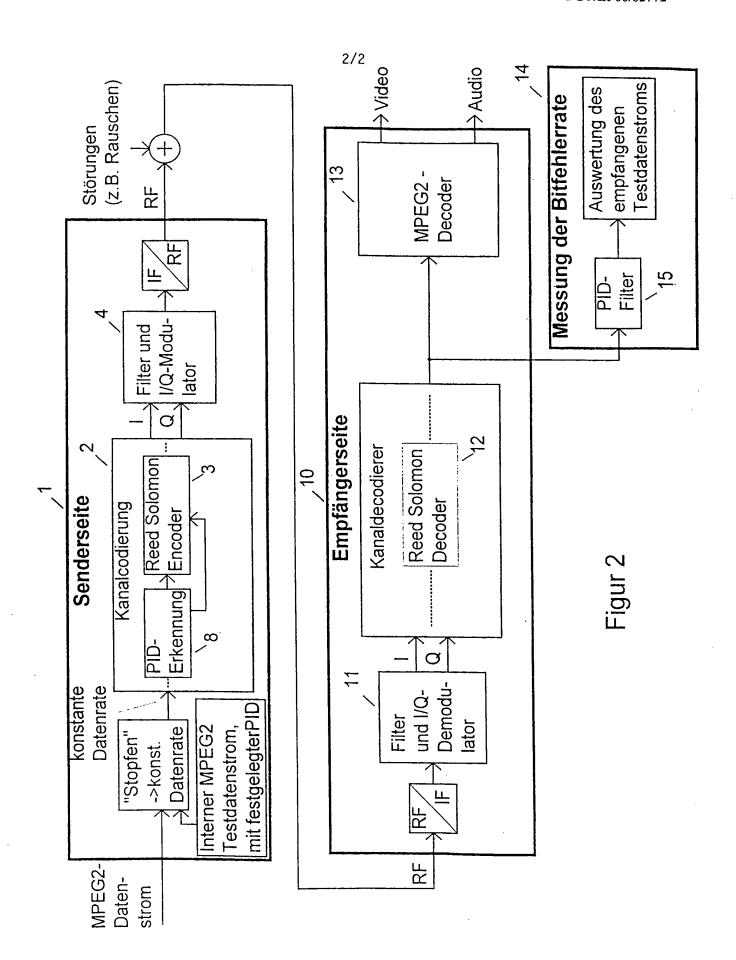
35

daß der Test-Datenstrom dadurch erzeugt wird, daß einem den MPEG2-Standard erfüllenden Nutzdatenstrom, dessen Nutzdatenpakete durch Identifikationsdaten gekennzeichnet sind, senderseitig vor dem Reed-Solomon-Coder ein Testdatenstrom hinzugefügt wird, dessen Pakete als Nulldatenpakete entsprechend gekennzeichnet sind, so daß bei abgeschaltetem Reed-Solomon-Coder der empfangsseitige Decoder diesen Testdatenstrom unkorrigiert zum Ausgang durchläßt.

- 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
- daß im Reed-Solomon-Coder ein Identifikationsdaten-Kennungsfilter vorgesehen ist,
 das bei Erkennung eines Nulldatenpaketes den Reed-Solomon-Coder abschaltet, so daß unkorrigierbare Daten übertragen werden.
 - 6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,
- daß empfangsseitig vor dem Bitfehlerratenmesser ein entsprechendes Identifikationsdaten-Kennungsfilter vorgesehen ist und zur Bitfehlerratenbestimmung nur die als Nulldatenpakete erkannten Datenpakete ausgewertet werden.
 - 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6,
- 15 dadurch gekennzeichnet,

daß bei Nulldatenpaketen die vom Reed-Solomon-Coder erzeugten Bytes durch eine Datenfolge von unkorrelierten, statistisch verteilten Daten ersetzt werden





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

in ational Application No PCT/EP 00/02772

	rui,	/EP 00/02//2
CATION OF SUBJECT MATTER H04L1/24		
International Patent Classification (IPC) or to both national class	ification and IPC	
EARCHED		
umentation searched (classification system followed by classifi H04L H04N	cation symbols)	
on searched other than minimum documentation to the extent th	at such documents are included in	the fields searched
		h terma used)
cernal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COM	IPENDEX	
INTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Citation of document, with indication, where appropriate, of the	Relevant to claim No.	
		1-7
abstract		
page 2, line 5 -page 3, line 3		
	S ET AL)	1-7
	ne 22	
		1 7
	•	1-7
abstract		·
<u>.</u>		
I ther documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family mem	bers are listed in annex.
ategories of cited documents :		d after the International filing date
ent defining the general state of the art which is not dered to be of particular relevance		principle or theory underlying the
document but published on or after the International date	cannot be considered a	relevance; the claimed invention novel or cannot be considered to
Is cited to establish the publication date of another	"Y" document of particular r	ep when the document is taken alone relevance; the claimed invention
nent referring to an oral disclosure, use, exhibition or	document is combined	to involve an inventive step when the I with one or more other such docu- ion being obvious to a person skilled
near published prior to the international filing date but than the priority date claimed	in the art. "&" document member of th	,
actual completion of the international search	Date of mailing of the i	international search report
18 August 2000	24/08/200	0
I mailing address of the ISA	Authorized officer	<u> </u>
NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl.	Langinion	v E
	International Patent Classification (IPC) or to both national class EARCHED Imentation searched (classification system followed by classific H04L H04N In searched other than minimum documentation to the extent the abase consulted during the international search (name of data ernal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMMISCONSIDERED TO BE RELEVANT Citation of document, with inclication, where appropriate, of the EP 0 752 769 A (NEDERLAND PTT) 8 January 1997 (1997–01–08) abstract page 2, line 5 -page 3, line 3 US 4 920 537 A (DARLING ANDREW 24 April 1990 (1990–04–24) column 2, line 1 -column 3, li US 3 824 548 A (POHL J ET AL) 16 July 1974 (1974–07–16) abstract column 1, line 40 - line 61 figure 1 Line of coursents are listed in the continuation of box C. desgories of cited documents: and defining the general state of the art which is not should be only a state of the column of the continuation of the column of the continuation of the continuation of the cited to establish the publication date of another in or other special reason (as specified) sent retering to an oral disclosure, use, exhibition or mater in or other special reason (as specified) sent retering to an oral disclosure, use, exhibition or mater in the priority date claimed in actual completion of the international search 18 August 2000 mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. S818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Riffs (Fisc.)	ATTON OF SUBJECT MATTER H04L1/24 Intermetional Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC EARCHED Imentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L H04N In searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in a base consulted during the intermetional search (name of data base and, where practical, search ernal , WPI Data , PAJ , INSPEC , COMPENDEX INTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages EP 0 752 769 A (NEDERLAND PTT) 8 January 1997 (1997–01–08) abstract page 2 , line 5 -page 3 , line 3 US 4 920 537 A (DARLING ANDREW S ET AL) 24 April 1990 (1990–04–24) column 2 , line 1 -column 3 , line 22 US 3 824 548 A (POHL J ET AL) 16 July 1974 (1974–07–16) abstract column 1 , line 40 - line 61 figure 1 Trillator document published on or after the intermetional site or corner protection resoon (as specified) went referring to an oral declosure, use, exhibition or mans end published or leason (as specified) ment referring to an oral declosure, use, exhibition or mans end published proto to the intermetional filing date but have been or to the protocol resoon (as specified) useful a completion of the intermetional filing date but and the price of the ISA European Patent Office P.B. 5619 Patentiana 2 EV 08/200 Authorized officer Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

in. Itional Application No PCT/EP 00/02772

Patent document cited in search report		Publication date	Pacent family resomber(s)	Publication date	
EP 0752769	Α	08-01-1997	NL 1000743 C	08-01-1997	
US 4920537	Α	24-04-1990	NONE		
US 3824548	Α	16-07-1974	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir. stionales Aktenzeicher PCT/EP 00/02772

a Klassif IPK 7	IZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H04L1/24		
Nach der Inte	ernationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifi	kation und der IPK	
	ICHIERTE GEBIETE		
IPK 7	ter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H04L H04N		
Recherchier	te aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, sowe	it diese unter die recherchierten Gebiete l	allen
	r internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Nam ternal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENI		uchbegriffe)
C. ALS WE	SENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe d	er in Betracht kommenden Teile	Betr, Anspruch Nr.
X	EP 0 752 769 A (NEDERLAND PTT) 8. Januar 1997 (1997-01-08) Zusammenfassung Seite 2, Zeile 5 -Seite 3, Zeile 3		1-7
A	US 4 920 537 A (DARLING ANDREW S 24. April 1990 (1990-04-24) Spalte 2, Zeile 1 -Spalte 3, Zeile	17	
A	US 3 824 548 A (POHL J ET AL) 16. Juli 1974 (1974-07-16) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 40 - Zeile 61 Abbildung 1		1-7
	eltere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu Inehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	<u> </u>
* Beeonde *A* Veröft aber *E* ältere Anm *L* Veröft sche and soli ausq *O* Verö eine *p* Veröf dem	re Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen: fentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definlert, nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist se Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen seldedatum veröffentlicht worden ist fentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er- sinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer seen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie geführt) ffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	T* Spätere Veröffentlichung, die nach de oder dem Prioritätedatum veröffentlichung nicht kollidiert, sondern n Erfindung zugrundeliegenden Prinzip Theorie angegeben ist X* Veröffentlichung von besonderer Bedkann alleln aufgrund dieser Veröffentlichung von besonderer Bedkann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend bet Y* Veröffentlichung von besonderer Bedkann nicht als auf erfinderischer Tätig werden, wenn die Veröffentlichung m Veröffentlichungen dieser Kategorie diese Verbindung für einen Fachmar ** Veröffentlichung, die Mitglied derselb Absendedatum des internationalen F	nt worden ist und mit des der ur zum Verständnis des der e oder der ihr zugrundellegenden sutung; die beanspruchte Erfindung lichung nicht als neu oder auf rachtet werden sutung; die beanspruchte Erfindung sutung; die beanspruchte Erfindung skeit beruhend betrachtet it einer oder mehreren anderen n Verbindung gebracht wird und n naheliegend ist en Patentfamilie ist
	18. August 2000	24/08/2000	
Name un	d Poetanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevoltmächtigter Bediensteter Langinieux, F	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Ir. xtionales Aktenzeichen PCT/EP 00/02772

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 0752769	Α	08-01-1997	NL 1000743 C	08-01-1997	
US 4920537	Α	24-04-1990	KEINE		
US 3824548	Α	16-07-1974	KEINE		